



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 21 180 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
G 09 G 3/00

②1 Aktenzeichen: P 41 21 180.4
②2 Anmeldetag: 27. 6. 91
④3 Offenlegungstag: 7. 1. 93

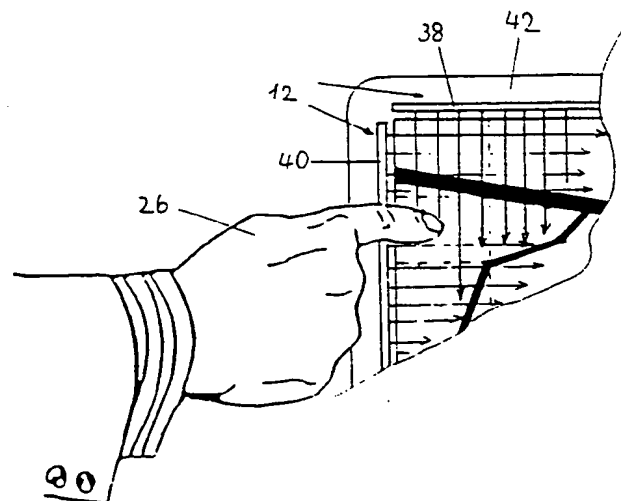
DE 41 21 180 A 1

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Knoll, Peter, Prof. Dipl.-Ing. Dr., 7505 Ettlingen, DE;
Geiser, Georg, Dipl.-Ing. Dr.habil., 7500 Karlsruhe,
DE

⑤4 Verfahren zur manuellen Steuerung einer elektronischen Anzeigevorrichtung und manuell steuerbare elektronische Anzeigevorrichtung

⑤7 Es wird ein Verfahren zur manuellen Steuerung einer elektronischen Anzeigevorrichtung sowie eine manuell steuerbare elektronische Anzeigevorrichtung beschrieben. Die Anzeigevorrichtung umfaßt einen Bildschirm und Bedienungselemente sowie eine Auswerteschaltung. Mittels der Auswerteschaltung werden zwei Abstandszonen überwacht, die bei Annäherung einer Hand eines Benutzers zur Auslösung von Bedienungsfunktionen verwendet werden. Bei Eindringen der Hand in eine äußere Abstandszone werden auf dem Bildschirm Felder mit Bedienungshinweisen eingeblendet und bei Eindringen in eine oder mehrere innere Abstandszonen Bedienungsfunktionen ausgelöst, die diesen Abstandszonen durch die Bedienungselemente zugewiesen sind.



DE 41 21 180 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur manuellen Steuerung einer elektronischen Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei benutzerfreundlichen Bildschirmdialogtechniken wird meist ein Teil der Bildschirmoberfläche für die Darstellung von Funktionen zur Benutzerführung belegt. Eine solche Art der Benutzerführung ist besonders dann zweckmäßig, wenn die Bedienung über unbeschriftete Tastenfelder erfolgt, der je nach dem Bedienungszustand unterschiedliche Funktionen zugewiesen werden können.

Durch den "Travel-Pilot", ein Navigationssystem für Kraftfahrzeuge, bei dem eine Landkarte mit dem augenblicklichen Fahrzeugstandort auf einem Bildschirm elektronisch dargestellt wird, wird eine solche Bildschirmdialogtechnik angewandt. Im Betrieb werden am rechten und linken Bildschirmrand Funktionen für die seitlich angeordneten Tasten dargestellt, während die restliche Bildschirmfläche für die Darstellung einer digitalisierten Landkarte benutzt wird.

Eine solche, aus ergonomischer Sicht günstige Einblendung von Hinweisen zur Benutzerführung hat jedoch den Nachteil, daß ein nicht unbeträchtlicher Teil der Bildschirmfläche für die nur während der Eingabevorgänge notwendigen Informationen verbraucht wird und damit für eine möglichst großflächige, hochauflösende Darstellung der eigentlichen Bildinformation, in diesem Fall der Landkarte, nicht zur Verfügung steht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur manuellen Steuerung einer elektronischen Anzeigevorrichtung dahingehend zu verbessern, daß sowohl eine großflächige Darstellung von anzuzeigenden Informationen als auch die Anzeige von Benutzerfunktionen bedarfsweise ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß im normalen Betrieb, d. h., wenn keine Eingaben erforderlich sind, die Anzeige von Benutzerfunktionen überflüssig ist. In diesem Fall wird die volle Bildschirmfläche ausgenutzt, um die gewünschte Hauptinformation, z. B. eine elektronische Landkarte oder ähnliche Informationen großflächig darzustellen. Sollen hingegen Eingaben über Bedienungselemente vorgenommen werden, so lassen sich entsprechende Felder mit Bedienungshinweisen einblenden, wobei dies automatisch dadurch geschieht, daß die Hand eines Benutzers zum Zwecke von Eingabebefehlen an die Anzeigevorrichtung herangeführt wird.

Dazu wird der Bereich vor dem Bildschirm bzw. den Bedienungselementen in wenigstens zwei Abstandszonen unterteilt und es wird überwacht, ob die Hand eines Benutzers zunächst in die äußere Abstandzone eindringt. Ist dies der Fall, so wird vermutet, daß eine Bedienung vorgenommen werden soll und die Felder mit Bedienungshinweisen automatisch eingeblendet. Nun kann durch spezielle Auswahl der Bedienungselemente und Betätigen derselben die spezielle Bedienungsfunktion ausgelöst werden, wobei die Hand dann dichter an diese Bedienungselemente, d. h. an eine innere Abstandzone herangeführt werden muß. Nach Beendigung der Eingabe und Entfernen der Hand können die Felder mit Bedienungshinweisen wieder ausgeblendet werden, so daß wieder die volle Bildschirmfläche für die Anzeige der gewünschten Hauptinformationen zur Ver-

fügung steht.

Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß nach einem Einblenden der Felder mit Bedienungshinweisen diese erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit ausgeblendet werden.

Dadurch ist es dem Benutzer möglich, die Bedienungshinweise in Ruhe zu studieren, ohne daß sie eventuell durch die die Einschaltung der Bedienungshinweise veranlassende Hand verdeckt werden.

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit einer Auswertung des zeitlichen Verlaufs der Annäherung der Hand eines Benutzers, wodurch z. B. ähnlich dem Doppelklicken bei einer Maus die Felder mit Bedienungshinweisen ständig eingeschaltet oder anschließend durch Wiederholung derselben Vorgehensweise bei der Annäherung wieder ausgeschaltet werden können.

Ferner ist es auch möglich, zusätzlich eine mehrdimensionale Auswertung des örtlichen Verlaufs der Annäherung vorzunehmen, so daß neben einer axialen Annäherung an die Bildschirmoberfläche auch eine seitliche Bewegung der Hand für Steuerungszwecke ausgenutzt werden kann. Hierdurch wird z. B. ermöglicht, eine seitliche Verschiebung des auf dem Bildschirm abgebildeten Ausschnitts zu veranlassen.

Die Erfindung betrifft ferner eine manuell steuerbare elektronische Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Diesbezüglich liegt ihr die Aufgabe zugrunde, eine manuell steuerbare elektronische Anzeigevorrichtung zu schaffen, die es ermöglicht, neben einer großflächigen Anzeige der Hauptinformationen auch die Anzeige von Benutzerfunktionen bedarfsweise vorzunehmen.

Diese Aufgabe wird bei einer Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6 durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.

Bei der Erfindung ist wenigstens ein Näherungssensor vorhanden, dessen Signale von einer Auswerteschaltung auf den örtlichen Verlauf der Annäherung einer Hand ausgewertet werden. Hierbei wird wenigstens zwischen einer äußeren Abstandzone und einer oder mehrerer innerer Abstandszonen unterschieden. Detektiert die Auswerteschaltung eine Annäherung der Hand in der äußeren Abstandzone, so kann dies dazu ausgenutzt werden, daß in die zuvor formatfüllende Bildschirmdarstellung Felder mit Bedienungshinweisen eingeblendet werden.

Durch weitere Annäherung der Hand zu einer oder mehrerer dieser Felder mit Bedienungshinweisen können nun ebenfalls mittels der Auswerteschaltung Bedienbefehle veranlaßt werden. Dabei ist es möglich, die Bedienungsfunktion bereits dann auszulösen, wenn sich die Hand einer der inneren Zonen nähert oder auch erst dann, wenn das Bedienungselement selbst berührt wird, wobei die Zone dann auf eine praktisch zweidimensionale Ausdehnung beschränkt ist.

Zweckmäßig werden jedem der eingeblendeten Felder mit Bedienungsfunktionen ein oder mehrere Bedienungselemente örtlich zugeordnet. Eine Bedienungsfunktion wird dann ausgelöst, wenn sich die Hand dem Feld mit dem entsprechenden Bedienungshinweis stark annähert oder dieses berührt. Eine gesonderte Beschriftung der Bedienungselemente kann also in diesem Falle entfallen, wodurch auch eine Mehrfachbelegung ermöglicht wird.

Weiterhin ist vorgesehen, daß die Auswerteschaltung eine Verzögerungsschaltung umfaßt, mittels der nach einem Einblenden der Felder mit Bedienungshinweisen

diese erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit ausblendbar sind. Dem Benutzer wird dadurch ermöglicht, die Felder mit den Bedienungsfunktionen kurzzeitig einzuschalten und zu studieren, ohne daß die die Einblendung der Felder auslösende Hand die Sicht auf eines oder mehrerer dieser Felder verdeckt.

Gemäß einer Weiterbildung können die Näherungssensoren derart verteilt sein, daß der örtliche Verlauf der Annäherung der Hand eines Benutzers mehrdimensional auswertbar ist.

Dadurch besteht die Möglichkeit, neben einer Ein- und Ausschaltfunktion der Felder mit Bedienungshinweisen auch eine Steuerung vornehmen zu können, wie sie z. B. von einer Maus her bekannt ist, wenn diese auf einer Oberfläche verschoben wird. Dies läßt sich dazu ausnutzen, einen auf dem Bildschirm dargestellten Ausschnitt aus einer Menge von Informationen, z. B. einen Landkartenausschnitt, seitlich zu verschieben.

Auch durch eine zeitliche Auswertung ist es möglich, Funktionen auszulösen, wie es durch das Doppelklicken der Tasten einer Maus her bekannt ist. Auf diese Weise läßt sich z. B. erreichen, daß die Felder mit Bedienungshinweisen dauerhaft eingeblendet werden oder durch Wiederholung des entsprechenden Befehls durch Annäherung der Hand in der gleichen Weise wieder abgeschaltet werden.

Bei der Ausgestaltung der Bedienungselemente, die den eingeblendeten Feldern mit Bedienungshinweisen zugeordnet sind, sind mehrere Alternativen möglich. Einmal können diese als Berührungssensoren ausgebildet werden, zum anderen ist auch eine Ausgestaltung als Näherungssensoren möglich.

Bei einer Ausgestaltung als Berührungssensoren kann wiederum unterschieden werden zwischen solchen, die mit leitfähigen Schichten versehen sind und in Abhängigkeit eines Berührungsdrukkes ihre Leitfähigkeit ändern und zwischen solchen, die auf dem Lichtschrankenprinzip beruhen. Derartige Bedienungselemente lassen sich örtlich auf dem Bildschirm anordnen, so daß die inneren Abstandszonen identisch der Fläche der eingeblendeten Felder mit Bedienungshinweisen sein können. Somit wird für die Anordnung der Bedienungselemente kein zusätzlicher Platz im Gehäuse außerhalb der Bildschirmfläche benötigt.

Bei einer Ausgestaltung der Bedienungselemente als Näherungssensoren kann zwischen kapazitiven, Ultraschall- und Infrarot-Näherungssensoren unterschieden werden. Auch hierbei ist es möglich, die Näherungssensoren so anzuordnen, daß ein Eingabebefehl bereits dann erkannt wird, wenn die Hand eines der auf dem Bildschirm dargestellten Felder mit Bedienungshinweisen berührt oder sich diesem Feld stark nähert.

Vorzugsweise lassen sich Bedienungselemente mit Näherungssensoren sowohl dazu ausnutzen, daß die Annäherung in eine äußere Näherungszone als auch die Annäherung in eine innere Näherungszone registriert wird, so daß man mit einem Minimum an Bedienungselementen auskommt, um alle Alternativen und Varianten der Erfindung ausführen zu können.

Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, anhand der das Verfahren und die Anzeigevorrichtung näher erläutert werden.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Anzeigevorrichtung mit bildschirmfüllender Hauptinformation,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Anzeigevorrichtung

mit eingeblendeten Feldern für Bedienungshinweise,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel für ein als Berührungssensor mit leitfähigen Schichten ausgebildetes Bedienungselement,

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel für ein als Berührungssensor mit einer Infrarotmatrix ausgebildetes Bedienungselement,

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel für ein als Näherungssensor mit Infrarot- oder Ultraschall-Sendeempfängern ausgebildetes Bedienungselement,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel ähnlich Fig. 5 und,

Fig. 7 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung einer örtlichen Auswertung der Annäherung einer Hand mittels eines von einer Auswerteschaltung überwachten Näherungssensors.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Anzeigevorrichtung, die einen in einem Gehäuse 42 angeordneten Bildschirm 10 mit Bedienungselementen 12 ... 22 umfaßt. Die Bedienungselemente 12 ... 22 sind als Näherungssensoren ausgebildet und auf der Oberfläche des Bildschirms 10 oder seitlich im Gehäuseahmen angeordnet. Statt einer Ausbildung als Näherungssensoren könnte ein Teil der Bedienungselemente auch als Berührungssensoren ausgebildet sein. Die Bedienungselemente 12 ... 22 sind für einen Betrachter unsichtbar, so daß sie eine bildschirmfüllende Darstellung der Hauptinformation nicht beeinträchtigen. Lediglich zur Veranschaulichung ihrer örtlichen Anordnung sind sie in Fig. 1 gestrichelt dargestellt.

Auf dem Bildschirm 10 der Anzeigevorrichtung ist ein Ausschnitt eines Straßennetzes einer Landkarte dargestellt, wie es z. B. das unter der Bezeichnung "Travel-Pilot" bekannte Navigationssystem für Kraftfahrzeuge der Robert Bosch GmbH vornimmt. Die bildschirmfüllende Darstellung ermöglicht es, die Hauptinformation mit der höchstmöglichen Auflösung des Systems wiederzugeben.

Jedes Bedienungselement 12 ... 22 ist mit einer im Zusammenhang mit der Fig. 7 zu erläuternden Auswerteschaltung verbunden, welche ihrerseits über Steuerleitungen eine Bildschirmsteuerschaltung steuert. Somit ist über die Bedienungselemente ein Dialog zwischen dem Benutzer und der Anzeigevorrichtung möglich.

Die als Näherungssensor ausgebildeten Bedienungselemente 12 ... 22 ermöglichen in Verbindung mit der Auswerteschaltung eine Auswertung des örtlichen Verlaufes der Annäherung einer Hand des Benutzers, wobei zwei Abstandszonen gebildet sind. Nähert sich der Benutzer mit seiner Hand dem Bildschirm 10, so werden am Rand des Bildschirms 10 Felder 30 mit Bedienungshinweisen eingeblendet, wie es Fig. 2 veranschaulicht.

Wie durch Vergleich der gestrichelten Anordnung der Bedienungselemente 12 ... 22 aus Fig. 1 mit den eingeblendeten Feldern 30 gemäß Fig. 2 ersichtlich ist, stimmt die Lage der Felder 30 örtlich mit der Lage der Bedienungselemente 12 ... 22 überein. Durch weitere Annäherung der Hand des Benutzers an ein oder mehrere Bedienungselemente kann nun eine den Bedienungselementen zugeordnete Funktion ausgelöst werden. Dabei hilft die Darstellung der Felder 30 dem Benutzer, das betreffende Bedienungselement zielgenau zu betätigen. Ist das betreffende Bedienungselement als Näherungssensor ausgebildet, so reicht es aus, wenn sich die Hand oder ein Finger der Hand diesem Bedienungselement annähert, bei Ausbildung als Berührungssensor ist dagegen eine Berührung erforderlich.

Der Vorteil, Bedienungselemente nicht direkt zu be-

schriften, sondern über die Einblendung von Bedienungshinweisen auf dem Bildschirm 10 zu kennzeichnen, besteht darin, daß die Bedienungselemente mehrfach belegt werden können, indem z. B. die Zuordnung von Bedienungsfunktionen in mehreren Ebenen vorgesehen wird, zwischen denen mit Hilfe eines der Bedienungselemente umgeschaltet werden kann, oder daß die Bedienungsfunktionen in Form einer Baumstruktur gegliedert sind.

Durch die Auswertung zweier Abstandszonen ist es möglich, die Einblendung von Feldern 30 mit Bedienungshinweisen nur dann vorzunehmen, wenn der Benutzer einen Dialog mit der Anzeigevorrichtung vornehmen will, wobei der Dialog dann eine höhere Priorität als die Darstellung der Hauptinformation erhält. Wenn hingegen kein Dialog gewünscht oder erforderlich ist, wird die vollständige Hauptinformation bildschirmfüllend dargestellt und die Felder 30 ausgeblendet. Mit der Einblendung von Feldern 30 mit Bedienungsfunktionen könnte auch eine Maßstabsveränderung der Hauptinformation verbunden sein, so daß die zuvor bildschirmfüllende Darstellung bei allerdings veringert Auflösung auf die restliche Bildschirmfläche komprimiert wird.

Das Ausblenden der Felder 30 mit Bedienungshinweisen könnte bei Entfernung der Hand eines Benutzers nach Ablauf einer Verzögerungszeit automatisch erfolgen oder es könnte auch durch zeitliche Auswertung der Annäherung einer Hand eine Schaltfunktion ähnlich dem Doppelklicken einer Maus ausgeübt werden, wodurch sich die Einblendung der Felder 30 durch die Gestik der Handbewegung wahlweise ständig einschalten oder abschalten läßt.

Durch zusätzliche Auswertung des örtlichen Verlaufs der Annäherung in mehrdimensionaler Richtung könnte auch eine Bedienfunktion simuliert werden, wie sie bei einer Mausbedienung durch Verschieben derselben erreicht wird. Dies ließe sich realisieren, indem die an den Ecken des Bildschirms 10 befindlichen Bedienungselemente 12, 14, 16 und 18 als Näherungssensoren ausgebildet sind und eine Entfernung der Hand von den Näherungssensoren 12 und 14 bei gleichzeitiger Annäherung an die Näherungssensoren 16 und 18 als Bedienungsbe- fehl interpretiert wird. Durch die beschriebene Gestik könnte z. B. veranlaßt werden, daß der auf dem Bildschirm 10 dargestellte Ausschnitt schrittweise nach rechts verschoben wird.

In den Fig. 3 bis 6 sind Ausführungsbeispiele für die Bedienungselemente 12...22 dargestellt.

Fig. 3 veranschaulicht ein Bedienungselement 12, das als Berührungssensor ausgebildet ist. Dort sind auf der Oberfläche eines Bildschirms 10 leitfähige Schichten in Form eines Substrats 34 und eines Substrats 36 angeordnet. Die beiden Substrate 34 und 36 werden durch Abstandshalter 44 im Normalfall voneinander getrennt. Bei Berührung einer Hand 26 lassen sich die beiden Substrate 34 und 36 in Kontakt bringen, wodurch eine leitfähige Verbindung entsteht, die einen Schaltvorgang auslösen kann. Die Substrate sind transparent, so daß das Vorhandensein der Bedienungselemente 12 die Bildschirmdarstellung an dieser Stelle nicht beeinträchtigt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Berührungssensor zeigt Fig. 4. Der Bildschirm 10 ist mit einem feinen Gitter von Infrarotstrahlen überzogen, die von seitlich an zwei Seiten des Bildschirms 10 angebrachten Infrarotsendern und einer entsprechenden Zahl gegenüberliegenden Infrarotempfängern detektiert werden. In dem Ausführungsbeispiel bilden die Kombinationen

von Infrarotsendern und Infrarotempfängern Rasterlichtschranken 38 und 40. Unterbricht der Benutzer mit seinem Finger den Strahlengang an einer Stelle, so kann dies elektrisch ermittelt, örtlich zugeordnet und zur Auslösung einer Bedienungsfunktion ausgewertet werden.

Die Fig. 5 und 6 zeigen Ausführungsbeispiele für als Näherungssensoren ausgebildete Bedienungselemente 12. Jeder Näherungssensor 12 umfaßt einen Sender 46 und einen Empfänger 48. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um einen Infrarotsender und einen Infrarotempfänger. Es ist jedoch in der Anordnung gemäß Fig. 5 auch möglich, ohne wesentliche Änderungen der mechanischen Ausführung einen Ultraschallsender und einen Ultraschallempfänger vorzusehen. In Fig. 5 befindet sich der Näherungssensor 12 unmittelbar dem Feld 30 auf dem Bildschirm 10 benachbart. Nähert sich nun der Finger einer Hand 26 des Benutzers dem Feld 30 an, so gelangt er auch in die innere Abstandszone des Sensors 12, so daß vom Sender 46 ausgehende Strahlung reflektiert und zum Empfänger 48 übermittelt wird. Im Falle von Infrarotlicht als Übertragungsmedium kann es sich auch um Streustrahlung handeln, die zum Empfänger 48 zurückgelangt.

In Fig. 6 ist der Sensor 12 in der Ebene des Bildschirms 10 angeordnet und durch eine gemeinsame Frontplatte 50 überdeckt. Auch hier kann eine Bedienfunktion ausgelöst werden, wenn sich der Finger einer Hand 26 dem Feld 30 nähert und damit in die innere Abstandszone des Sensors 12 gelangt.

Neben den hier in den Figuren dargestellten Sensoren sind weitere Alternativen möglich. So kann ein Näherungssensor auch als kapazitiver Sensor ausgebildet sein, bei dem eine Elektrode durch eine transparente Schicht auf dem Bildschirm und eine andere Elektrode durch ein Gehäuseteil realisiert ist.

In Fig. 7 ist schließlich ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung einer örtlichen Auswertung der Annäherung einer Hand 26 mittels eines von einer Auswerteschaltung 24 überwachten Näherungssensors 12 dargestellt. Der Näherungssensor 12 besteht wieder aus einem Sender 46 und einem Empfänger 48, die mit der Auswerteschaltung 24 verbunden sind. Um den Näherungssensor 12 ist eine innere Abstandszone 32 gebildet, die örtlich und in ihrer Ausdehnung mit dem an gleicher Stelle angeordneten Feld 30 übereinstimmt. Ferner ist eine äußere Abstandszone 28 gestrichelt dargestellt.

Die Auswerteschaltung 24 enthält als Symbol eine Annäherungskurve, die das Signal charakterisiert, das der Empfänger 48 bei Annäherung einer Hand 26 abgibt. Wird die äußere Abstandszone 28 erreicht, so entspricht dies einer Überschreitung der Schwelle 1, wodurch über eine Steuerleitung 52 ein Befehl an eine Bildschirmsteuerschaltung des Bildschirms 10 übermittelt wird, Felder mit Bedienungshinweisen einzublenden. Bei weiterer Annäherung an die innere Abstandszone 32 wird auch die Schwelle 2 überschritten, woraufhin über die Steuerleitung 54 ein Befehl an die Bildschirmsteuerschaltung abgegeben wird, eine Bedienfunktion auszulösen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur manuellen Steuerung einer elektronischen Anzeigevorrichtung mittels Bedienungselementen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Abstandszonen von der Anzeigevorrichtung gebildet werden, daß der örtliche Ver-

lauf der Annäherung einer Hand eines Benutzers durch Näherungssensoren ausgewertet wird und daß bei Eindringen in eine äußere Abstandszone Felder mit Bedienungshinweisen eingeblendet werden und bei Eindringen in eine oder mehrere innere Abstandszonen und/oder Berührung einer oder mehrerer innerer Abstandszonen die diesen Abstandszonen zugeordneten Bedienungsfunktionen ausgelöst werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der eingeblendeten Felder mit Bedienungshinweisen im Bereich einer der inneren Abstandszonen liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach einem Einblenden der Felder mit Bedienungshinweisen diese erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit ausgeblendet werden.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich der zeitliche Verlauf der Annäherung der Hand des Benutzers zur Ausübung weiterer Bedienungsfunktionen ausgewertet wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der örtliche Verlauf der Annäherung der Hand des Benutzers mehrdimensional zur Auswertung weiterer Bedienungsfunktionen in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung ausgewertet wird.

6. Manuell steuerbare elektronische Anzeigevorrichtung, bestehend aus einem Bildschirm (10) und Bedienungselementen (12 ... 22), dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Bedienungselemente (12 ... 22) als Näherungssensor ausgebildet ist und dieser Näherungssensor mit einer Auswerteschaltung (24) zur Auswertung des örtlichen Verlaufes der Annäherung einer Hand (26) in wenigstens zwei Abstandszonen (28; 32) verbunden ist und daß die Auswerteschaltung (24) mit einer Bildschirmsteuerschaltung verbunden ist, mittels der bei Eindringen der Hand (26) eines Benutzers in eine äußere Abstandszone (28) Felder (30) mit Bedienungshinweisen auf dem Bildschirm (10) einblendbar sind und bei Eindringen in eine oder mehrere innere Abstandszonen (32) und/oder Berührung einer oder mehrerer innerer Abstandszonen (32) die diesen Abstandszonen (32) zugeordneten Bedienungsfunktionen auslösbar sind.

7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedem der eingeblendeten Felder (30) mit Bedienungsfunktionen ein oder mehrere Bedienungselemente (12 ... 22) örtlich zugeordnet sind.

8. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteschaltung (24) eine Verzögerungsschaltung umfaßt, mittels der nach einem Einblenden der Felder (30) mit Bedienungshinweisen diese erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit ausblendbar sind.

9. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteschaltung (24) so ausgebildet ist, daß zusätzlich auch der zeitliche Verlauf der Annäherung der Hand (26) eines Benutzers zur Ausübung weiterer Bedienungsfunktionen auswertbar ist.

10. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Näherungssensoren (12, 14, 16, 18) derart verteilt sind, daß der örtliche Verlauf der

Annäherung der Hand (26) des Benutzers mehrdimensional auswertbar ist und daß die Auswerteschaltung (24) so ausgebildet ist, daß der örtliche Verlauf der Annäherung der Hand (26) des Benutzers mehrdimensional zur Ausübung weiterer Bedienungsfunktionen in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung auswertbar ist.

11. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens drei, vorzugsweise vier Näherungssensoren (12, 14, 16, 18) gleichmäßig verteilt am Rande oder außerhalb des Bildschirms (10) angeordnet sind.

12. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Bedienungselemente (12 ... 22), welche den eingeblendeten Feldern (30) mit Bedienungshinweisen zugeordnet sind, als Berührungssensoren ausgebildet sind.

13. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungssensoren (12 ... 22) jeweils zwei transparente Substrate (34, 36) umfassen, die jeweils mit einer Leitschicht versehen sind, die durch Druck mit dem Finger oder einem anderen Gegenstand in leitfähige Verbindung gebracht werden.

14. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungssensoren (12 ... 22) eine Rasterlichtschranke (38, 40) mit einer Auswerteschaltung (24) umfassen, die bei Unterbrechen eines bestimmten Rasterbereiches einen Schaltvorgang auslöst.

15. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Bedienungselemente (12 ... 22), welche den eingeblendeten Feldern mit Bedienungshinweisen zugeordnet sind, als Näherungssensoren ausgebildet sind.

16. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Näherungssensoren (12 ... 22) als kapazitive Näherungssensoren ausgebildet sind.

17. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die kapazitiven Näherungssensoren (12 ... 22) jeweils eine transparente, auf dem Bildschirm angeordnete (10) Elektrode und eine durch das Gehäuse (42) gebildete Elektrode umfassen.

18. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Näherungssensoren (12 ... 22) als Ultraschall-Näherungssensoren ausgebildet sind.

19. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Näherungssensoren (12 ... 22) als Infrarot-Näherungssensoren ausgebildet sind.

20. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß nur Bedienungselemente (12 ... 22), welche den eingeblendeten Feldern (30) mit Bedienungshinweisen zugeordnet sind, vorgesehen und diese als Näherungssensoren ausgebildet sind und daß durch die Auswerteschaltung (24) mittels derselben Sensoren eine Auswertung des örtlichen Verlaufes der Annäherung einer Hand (26) in wenigstens zwei Abstandszonen (28; 32) auswertbar ist.

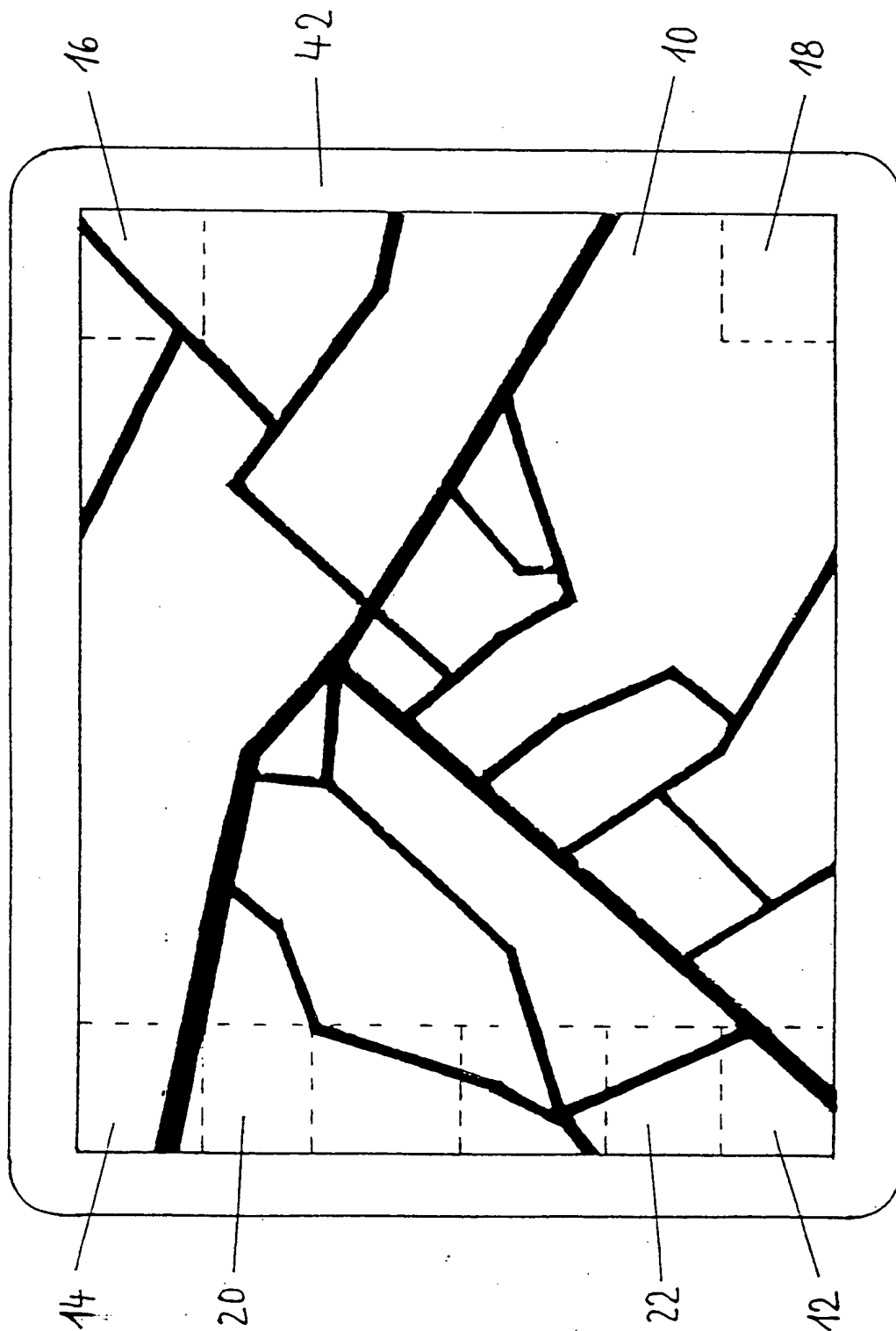
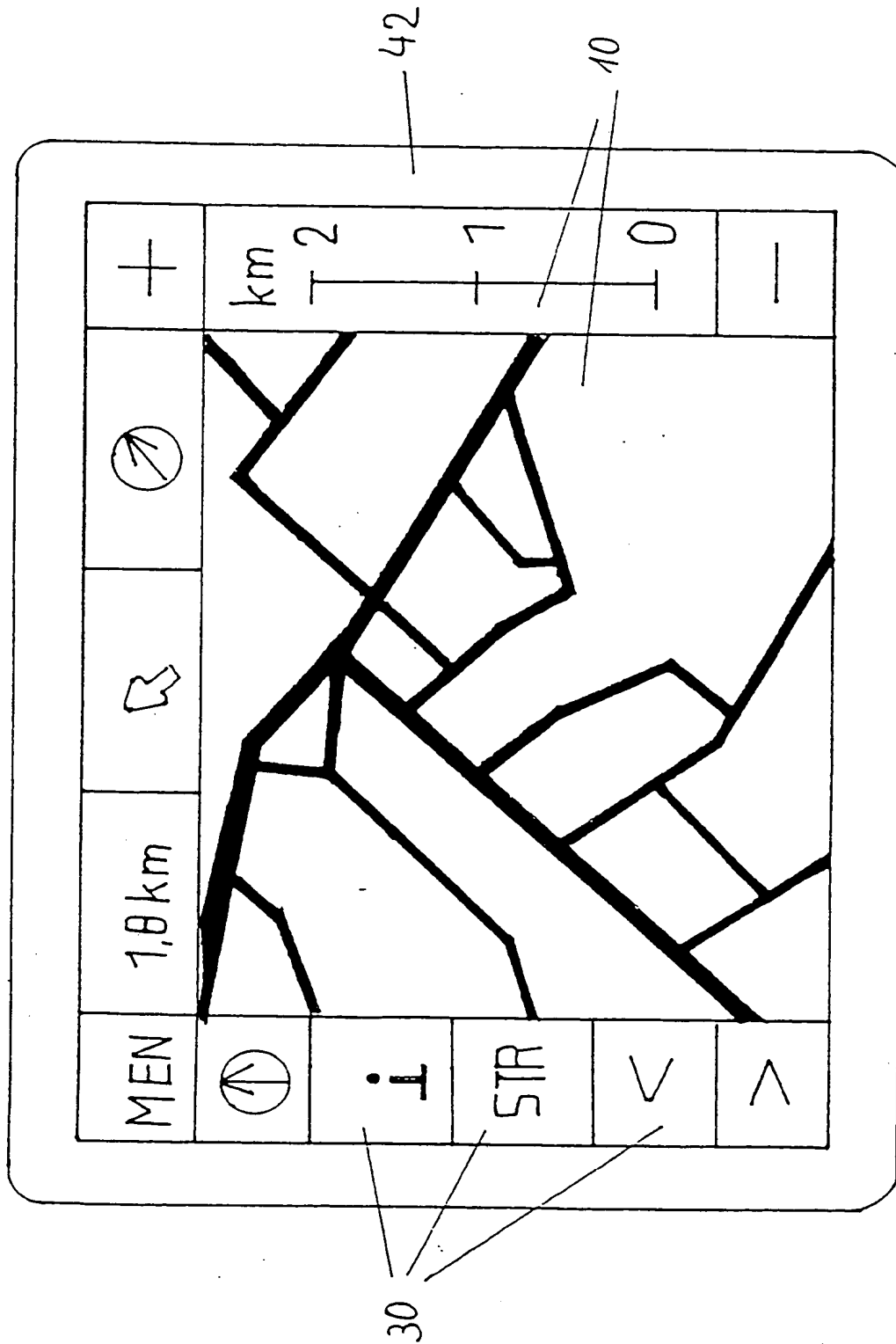


Fig. 1



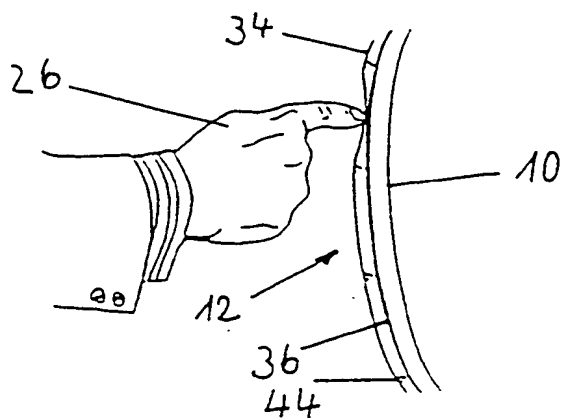


Fig. 3

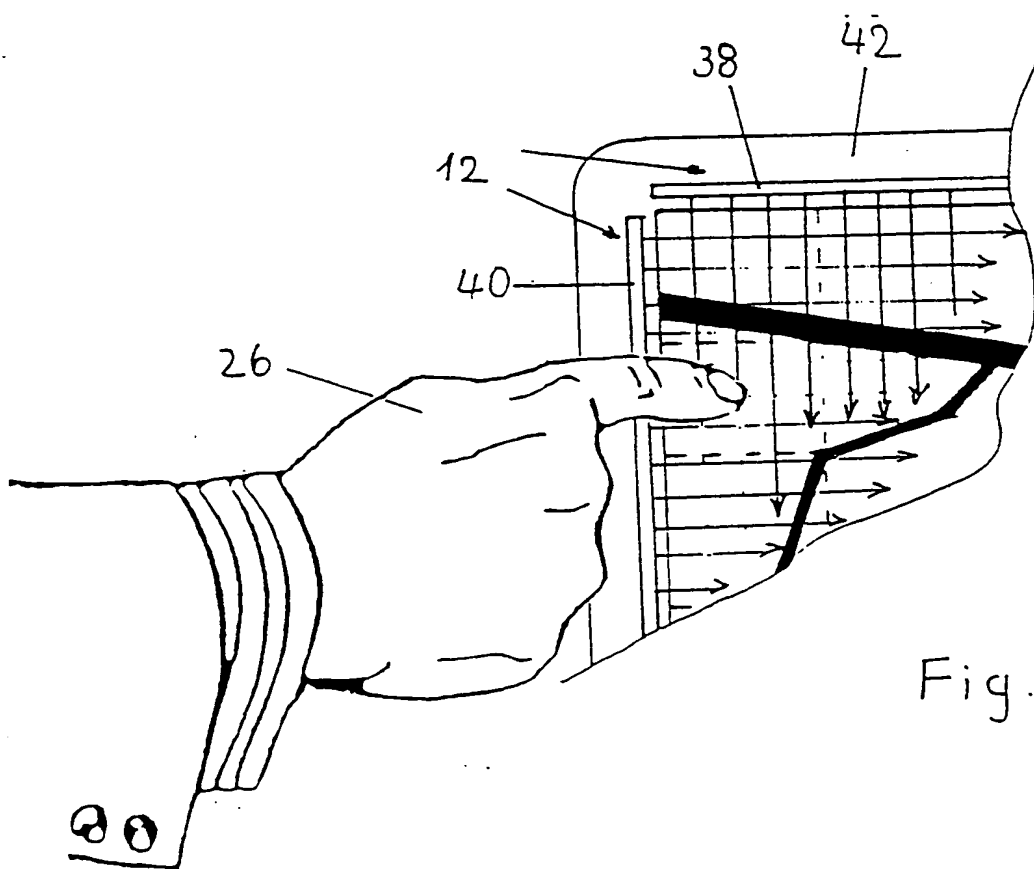


Fig. 4

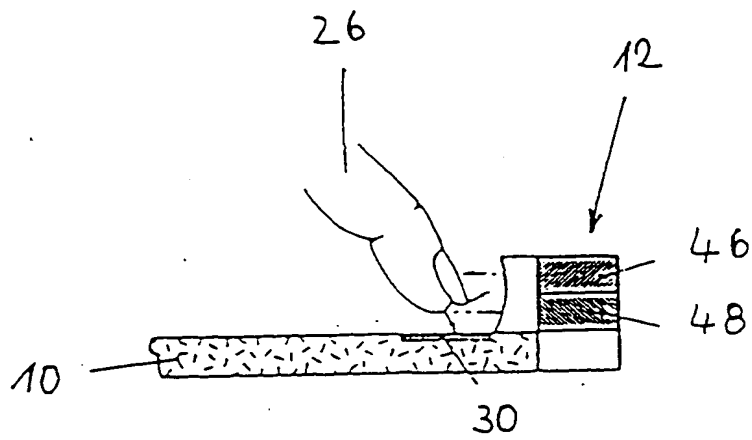


Fig. 5

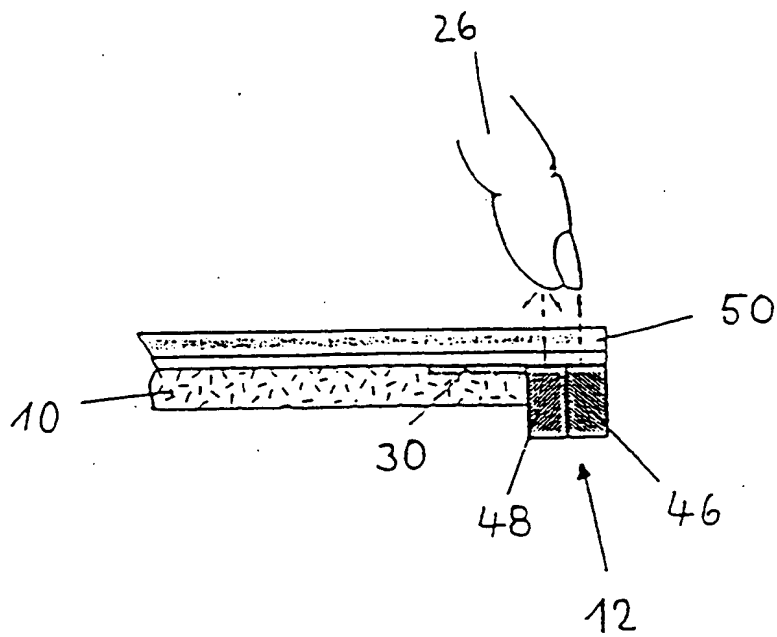
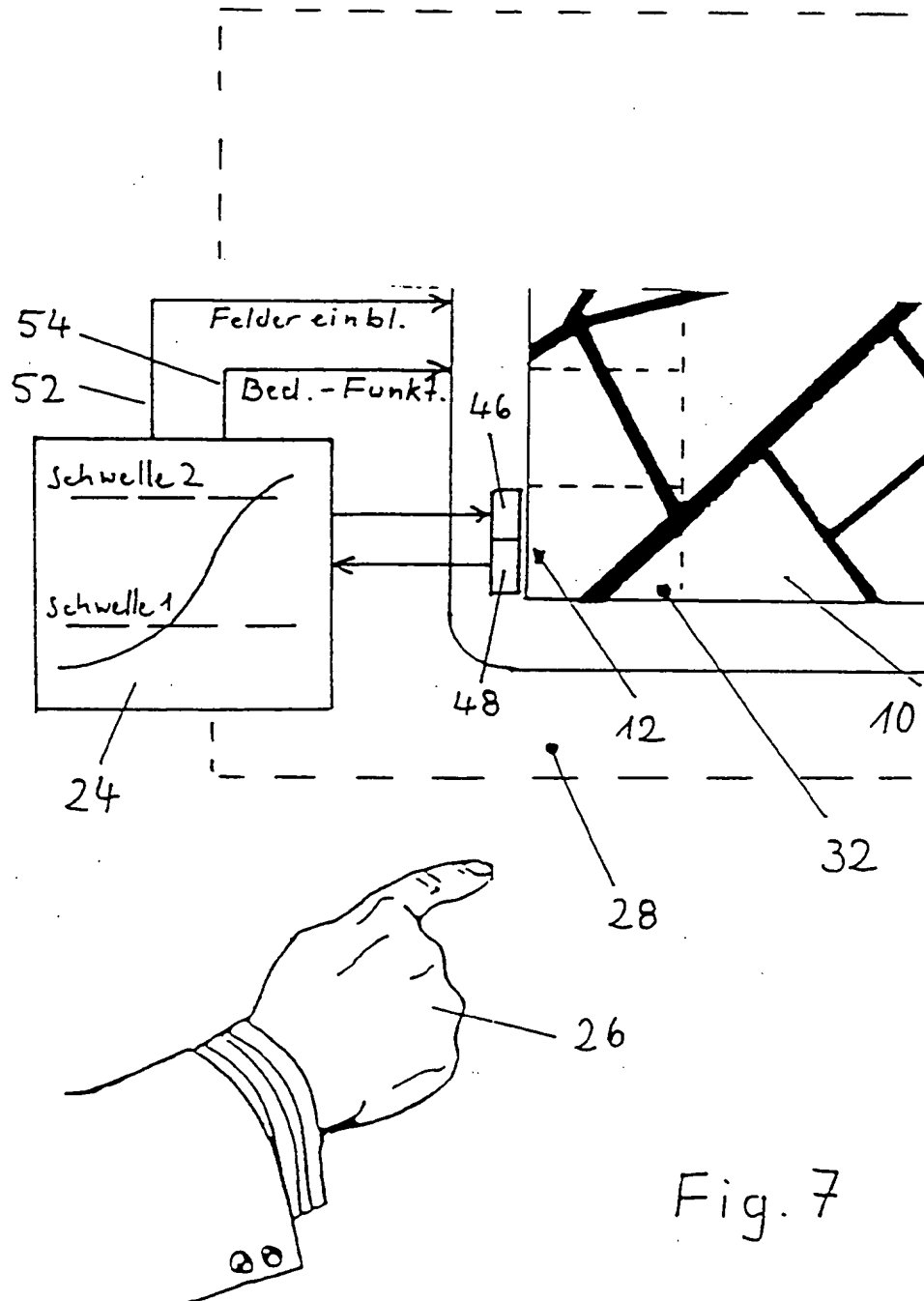


Fig. 6



EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03015920
PUBLICATION DATE : 24-01-91

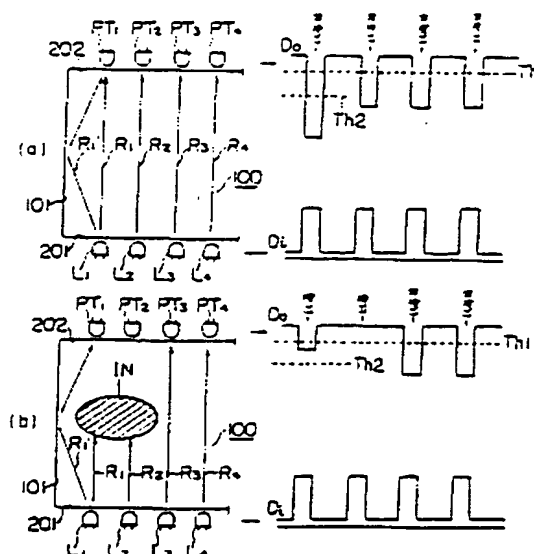
APPLICATION DATE : 14-06-89
APPLICATION NUMBER : 01149425

APPLICANT : ALPS ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : OUCHI JUNICHI;

INT.CL. : G06F 3/03 G06K 11/08

TITLE : COORDINATE INPUT DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the error of coordinate input by providing a means judging the presence/absence of coordinate input from the output signal of a light- receiving element constituting a coordinate input device with a means eliminating the influence of reflected light in the other two confronting sides.

CONSTITUTION: The subject device is constituted in such a way that erroneous judgement caused by the influence of reflected light is eliminated by providing a second threshold Th2 with respect to the output signal of a phototransistor PT1 being the photodetector where reflected light caused by an Y-axis side 101 is affected. In the case of no coordinate input, the output signals of phototransistors PT1-PT4 all exceed a first threshold Th1 being a common threshold, and the output signal exceeds a second threshold Th2 provided to judge the output of the phototransistor as for the photo transistor PT1 where reflected light is inputted. Thus, it is judged to be no coordinate input in such a case. In the case of the input of the coordinate, the judgement of an erroneous non-detection state is eliminated by providing the second threshold Th2.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio